

Drehgelenkkupplung zum gegenseitigen Verbinden zweier Wellenenden,
insbesondere im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Drehgelenkkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Drehgelenkkupplungen dieser Gattung sind aus DE 2 255 533 A1 sowie aus DE 3 942 432 C1 bekannt. Gemäß DE 2 255 533 A1 ist innerhalb der Gelenkscheibe ein Stützkörper in Form eines dreizackigen Sterns zentrisch zum Teilkreis der Gelenkscheibe angeordnet. An den Zacken des sternförmigen Stützkörpers sind flexible Einlagen in Form von Schlingenpaketen abgestützt. Der Stützkörper hat ein zentrisches Loch, das dazu bestimmt ist, einen Zentrierzapfen aufzunehmen, der an einem der beiden durch die Gelenkscheibe miteinander verbundenen Wellenenden befestigt ist. Eine heutigen Anforderungen entsprechende Zentrierung lässt sich mit dieser Abstützung nicht erzielen, da eine vorgegebene Form der Schlingenpakete sich aus fertigungstechnischen Gründen nur mit begrenzter Genauigkeit einhalten lässt und im Betrieb Veränderungen unterworfen ist, die u.a. vom übertragenen Drehmoment abhängen. Außerdem besteht die Gefahr, dass die flexiblen Einlagen von den Zacken des sternförmigen Stützkörpers im Laufe der Zeit beschädigt werden.

Als Standardlösung für die gegenseitige Zentrierung zweier durch eine gattungsgemäße Gelenkkupplung miteinander verbundenen Wellenenden hat sich deshalb eine vollständige Trennung zwischen Gelenkscheibe und Zentrierung durchgesetzt, wie sie beispielsweise aus DE 3 942 432 C1 bekannt ist. Dort hat die Gelenkscheibe nur die Aufgabe, Drehmomente und im gewissen Umfang Axialkräfte zu übertragen und weist einen von ihr ringförmig umschlossenen Innenraum auf, in dem eine gesonderte Zentriervorrichtung angeordnet ist. Diese besteht aus einem an eines der beiden Wellenenden angeformten topfförmigen Endbereich, eine darin eingepresste Zentrierbüchse mit einvulkanisierter Auskleidung, die ein zentrales Loch freilässt, und einem am anderen Wellenende ausgebildeten Zentrierzapfen, der in dieses Loch eingreift. Diese Anordnung erfordert allerdings für die Montage der Drehgelenkkupplung einen Einbauraum, der in axialer Richtung mindestens doppelt so breit ist wie die Gelenkscheibe, damit der Zentrierzapfen sich in die Zentrierbüchse einführen lässt. Aus DE 2 130 247 B2 sind allerdings auch schon Drehgelenkkupplungen bekannt, bei denen eine Drehmomente und Axialkräfte übertragende und zugleich zentrierende Verbindung zwischen zwei Wellenenden durch eine Gelenkscheibe aus gummiartig

elastischem Material hergestellt ist, die von einem topfförmigen Metallkörper teilweise umschlossen ist, und in die weitere Metallteile derart eingebettet sind, dass zwei Gruppen von je drei Gewindebolzen als Anschlusskörper zum Verbinden mit je einem Flansch an den beiden zugehörigen Wellenenden daran gehindert sind, sich unter der
5 Einwirkung von Drehmomenten, Fliehkräften und anderen äußeren Kräften wesentlich von einem vorgegebenen Teilkreis zu entfernen. Der topfförmige Metallkörper hat eine von drei sternförmig angeordneten Armen gebildete Stirnplatte, die an einer Stirnseite der Gelenkscheibe anliegt und drei auf dem Teilkreis liegende Löcher aufweist, durch die sich je einer der drei Gewindebolzen der ersten Gruppe erstreckt, die
10 mit dem Flansch an einem der beiden Wellenenden verschraubt sind. Diese drei Gewindebolzen erstrecken sich durch je eine in die Gelenkscheibe eingebettete Metalleinlage hindurch, die sich von innen her an einer die Gelenkscheibe umschließenden zylindrischen Wand des topfförmigen Metallkörpers abstützt. Die drei Gewindebolzen der zweiten Gruppe, die mit einem Flansch des anderen Wellenendes verbunden
15 sind, erstrecken sich durch je eine Aussparung in einer ebenfalls in die Gelenkscheibe eingebetteten sternförmigen Metalleinlage, und diese ist an einem zentralen Kragen abgestützt, der am topfförmigen Metallkörper ausgebildet ist und in eine zentrale Aussparung der Gelenkscheibe eingreift. Die Brauchbarkeit dieser in die Gelenkscheibe integrierten Zentrierung ist davon abhängig, dass die eingebetteten Metallteile
20 beim Vulkanisieren der Gelenkscheibe in Bezug zueinander genau positioniert gehalten werden, was aufwendig ist. Die Verwendung solcher Metallteile ist im Übrigen unvereinbar mit der für eine Drehgelenkkupplung der eingangs genannten, durch die Erfindung weiter zu bildenden Gattung typischen, in die Gelenkscheibe eingebetteten flexiblen Einlagen, die sich in der Art von Fadenschlingen um benachbarte Anschlusskörper herumerstrecken.
25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Drehgelenkkupplung der eingangs genannten Gattung derart zu gestalten, dass sie auf einfache Weise herstellbar ist, für ihre Montage wenig Einbauraum, besonders in axialer Richtung, benötigt und
30 hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Zentrierung der beiden miteinander verbundenen Wellenenden erfüllt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

35 Dadurch, dass erfindungsgemäß zwei an je einer Stirnseite der Gelenkscheibe angeordnete Stirnplatten vorgesehen sind, dass diese Stirnplatten in Bezug zueinander gelenkig zentriert sind, und dass sämtliche Anschlusskörper, seien es Büchsen oder

Gewindebolzen, an je einer der beiden Stirnplatten starr befestigt sind, bleiben sämtliche Anschlusskörper, und somit auch die zugehörigen Wellenenden, in allen Betriebszuständen der erfindungsgemäßen Gelenkkupplung in Bezug zueinander zentriert. Dadurch, dass die Befestigung jedes der Anschlusskörper an der ihm zugeordneten Stirnplatte von vorne herein auch verdrehsicher ist, wird die bei bekannten Drehgelenkkupplungen der eingangs genannten Gattung bestehende Gefahr ausgeschlossen, dass beim Zusammenbau der Drehgelenkkupplung mit den durch sie zu verbindenden Wellenenden ungewollte Spannungsunterschiede in den flexiblen Einlagen entstehen, durch die Betriebscharakteristika der Gelenkscheibe verändert und deren Lebensdauer vermindert werden könnten.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen sind

Fig. 1 eine Stirnansicht einer ersten erfindungsgemäßen Drehgelenkkupplung und
Fig. 2 der Schnitt II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Stirnansicht einer zweiten erfindungsgemäßen Drehgelenkkupplung und
Fig. 4 der Schnitt IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 eine Stirnansicht einer dritten erfindungsgemäßen Drehgelenkkupplung und
Fig. 6 der Schnitt VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine Stirnansicht einer vierten erfindungsgemäßen Drehgelenkkupplung und
Fig. 8 der Schnitt VIII-VIII in Fig. 7;

Fig. 9 eine Stirnansicht einer fünften erfindungsgemäßen Drehgelenkkupplung
und

Fig. 10 der Schnitt X-X in Fig. 9.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Drehgelenkkupplung hat als wesentliches drehmomentübertragendes Bauteil eine Gelenkscheibe 10, die im Wesentlichen aus Gummi oder anderem gummiartigem elastischen Material besteht, in Bezug auf eine zentrale Achse A im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltet, durch zwei im Wesentlichen ebene, achsnormale Stirnseiten, nämlich eine erste Stirnseite 12 und eine zweite Stirnseite 14 begrenzt ist und eine kreisförmige zentrale Aussparung 16 aufweist. In die Gelenkscheibe 10 sind sechs kreiszylindrische Hülsen 18 einvulkanisiert, deren Achsen B parallel zur zentralen Achse A auf einem gemeinsamen Teilkreis in gleichmäßigen Winkelabständen von 60 Grad angeordnet sind. Jede der Hülsen 18 ist gemeinsam mit jeder der ihr benachbarten Hülsen 18 von flexiblen Einlagen 20 in Form

von Fadenschlingen umschlungen, die ebenfalls in das Material der Gelenkscheibe 10 einvulkanisiert sind. In soweit ist die Gelenkscheibe 10 von üblicher Bauart.

Die Gelenkscheibe 10 ist zwischen zwei aus Stahlblech gestanzten Stirnplatten angeordnet, nämlich einer ersten Stirnplatte 22 und einer zweiten Stirnplatte 24, die ausgehend von je einem ebenen zentralen Bereich je drei radial wegragende Arme 26 bzw. 28 aufweisen. Die Arme 26 und 28 sind zur Gelenkscheibe 10 hin gekröpft und liegen an deren Stirnseite 12 bzw. 14 an. Sämtliche Arme 26 und 28 haben je ein kreisförmiges Loch 30, und diese Löcher liegen jedenfalls dann, wenn die Drehgelenkkupplung, wie dargestellt, zusammengebaut ist, auf einem gemeinsamen Teilkreis 31 mit den Hülsen 18. Die Löcher 30 in den Armen 26 der ersten Stirnplatte 22 fluchten mit jeder zweiten Hülse 18, und die zweite Stirnplatte 24 ist gegenüber der ersten Stirnplatte 22 um 60 Grad verdreht, so dass die Löcher 30 in deren Armen 28 mit je einer der drei übrigen Hülsen 18 fluchten.

In die drei Löcher 30 der ersten Stirnplatte 22 und in die mit diesen Löchern fluchtenden Hülsen 18 ist je ein erster Anschlusskörper 32 eingesetzt, vorzugsweise mit Presssitz eingepresst. In entsprechender Weise ist in die drei Löcher 30 der zweiten Stirnplatte 24 und in die damit fluchtenden Hülsen 18 je ein zweiter Anschlusskörper 34 eingesetzt, vorzugsweise mit Presssitz eingepresst. Schon dadurch sind die beiden Stirnplatten 22 und 24 mit der Gelenkscheibe 10 zusammengehalten. Zusätzlich weisen die beiden Stirnplatten 22 und 24 je einen zylindrischen zentralen Kragen 36 bzw. 38 auf, der gemäß Fig. 2 in die zentrale Aussparung 16 der Gelenkscheibe 10 hineinragt, ohne diese unmittelbar zu berühren. Die beiden Kragen 36 und 38 sind Bestandteile einer Zentriervorrichtung 40, welche die beiden Stirnplatten 22 und 24 in Bezug zueinander zentriert hält und sie um ein auf der zentralen Achse A liegendes Gelenkzentrum C schwenkbar miteinander verbindet.

Gemäß Fig. 2 hat der an der ersten Stirnplatte 22 ausgebildete erste Kragen 36 einen deutlich geringeren Durchmesser als der an der zweiten Stirnplatte 24 ausgebildete zweite Kragen 38. Die beiden Kragen 36 und 38 begrenzen somit einen Ringraum, in dem gemäß Fig. 2 ein innerer Gelenkkörper 42 mit konvexer sphärischer Außenfläche und zylindrischer Innenfläche sowie ein äußerer Gelenkkörper 44 mit konkaver sphärischer Innenfläche und zylindrischer Außenfläche derart angeordnet sind, dass die beiden sphärischen Flächen aneinander liegen. Der innere Gelenkkörper 42 ist mit seiner zylindrischen Innenfläche auf den ersten Kragen 36 aufgeschoben, vorzugs-

weise mit Presssitz aufgepresst; der äußere Gelenkkörper 44 ist mit seiner zylindrischen Außenfläche über eine Zwischenlage 46 aus Gummi oder einem anderen Elastomer in den zweiten Kragen 38 eingebettet, vorzugsweise einvulkanisiert.

5 Die in soweit beschriebene Anordnung ist dadurch zusätzlich stabilisiert, dass jeder der Anschlusskörper 32 und 34 an der ihm zugeordneten Stirnplatte 22 bzw. 24 starr befestigt ist. Bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Drehgelenkkupplung ist diese starre Befestigung dadurch hergestellt, dass jeder der Anschlusskörper 32 und 34 einen am zugehörigem Arm 26 bzw. 28 der betreffenden Stirnplatte 22 bzw. 24 anliegenden
10 und mit dem betreffenden Arm verschweißten Flansch 48 aufweist. Vorzugsweise sind an jedem Flansch 48 mehrere in ungefähr gleichen Winkelabständen rings um die betreffende Achse B gegeneinander versetzte Schweißpunkte 49 vorgesehen.

Der im zusammengebauten Zustand der Drehgelenkkupplung gemeinsame Teilkreis
15 31 der Löcher in den Armen 26 und 28 der Stirnplatten 22 und 24 hat einen Durchmesser D , mit dem der Teilkreisdurchmesser der Hülsen 18 - oder, allgemeiner ausgedrückt, Löcher - in der Gelenkscheibe 18 nicht von vorneherein übereinzustimmen braucht. Es kann vorteilhaft sein, wenn die Gelenkscheibe 10 als solche einen Teilkreisdurchmesser hat, der größer als D ist. In diesem Fall ist es erforderlich, die Gelenkscheibe 10 radial zusammenzudrücken, beispielsweise mit einem sie an ihrer
20 äußeren Mantelfläche umschlingenden Spannband, ehe die schon in ihrer Stirnplatte 22 bzw. 24 steckenden und vorzugsweise mit ihr verschweißten Anschlusskörper 32 und 34 in die Gelenkscheibe 18 eingepresst werden. Durch das radiale Zusammen-drücken entsteht in der Gelenkscheibe 10 eine Vorspannung, die einen in bestimmten Anwendungsfällen erwünschten Einfluss auf die Drehmoment-Verdrehwinkel-
25 Kennlinie der Gelenkscheibe hat. Man spricht von einem "weichen Nulldurchgang" beim Wechsel des mit einer so vorgespannten Gelenkscheibe 10 ausgestatteten Antriebsstranges von Zug- auf Schubetrieb. Die Kennlinie der Gelenkscheibe 10 bleibt während deren gesamter Lebensdauer im Wesentlichen unverändert, auch wenn die
30 Gelenkscheibe bei Reparaturen am Antriebsstrang jeweils ausgebaut wird. Die Stirnplatten 22 und 24 sorgen nämlich in Verbindung mit den Anschlusskörpern 32 und 34 dafür, dass die radiale Vorspannung in der Gelenkscheibe 10 erhalten bleibt.

35 Die Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der in Fig. 1 und 2 dargestellten dadurch, dass jeder der Anschlusskörper 32 und 34 einen über den zugehörigen Flansch 48 hinausragenden zylindrischen Ansatz 50 aufweist, der dazu

vorgesehen ist, mit enger Passung in eine Bohrung eines Flansches oder dergleichen am zugehörigen, nicht dargestellten Wellenende einzugreifen. Die erforderliche passgenaue Verbindung mit jedem der beiden durch die Drehgelenkkupplung miteinander zu verbindenden Wellenenden kann aber auch dadurch hergestellt werden, dass zum Befestigen der Anschlusskörper 32 an einem der beiden Wellenenden und der Anschlusskörper 34 an dem anderen Wellenende Passschrauben verwendet werden. Dies gilt in gleicher Weise für die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2, gemäß Fig. 3 und 4, gemäß Fig. 5 und 6 sowie gemäß Fig. 9 und 10, wo die Anschlusskörper 32 und 34 jeweils zylindrische Büchsen sind.

Ein weiterer Unterschied der Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 3 und 4 von der in Fig. 1 und 2 dargestellten liegt in der Gestaltung der Zentriervorrichtung 40, bei der gemäß Fig. 4 der an der zweiten Stirnplatte 44 ausgebildete zentrale Kragen 38 einen kleineren Durchmesser hat und von dem an der ersten Stirnplatte 22 ausgebildeten Kragen 36 ringförmig umschlossen ist. In dem Ringraum zwischen diesen beiden Kragen 36 und 38 sind ein auf den Kragen 38 aufgeschobener, vorzugsweise mit Presssitz aufgepresster, innerer Gelenkkörper 52 mit andeutungsweise T-förmigem Wulstprofil, ein dieses Profil umschließender Elastomerkörper 54 und eine in den ersten Kragen 36 eingepresste Lagerhülse 56 angeordnet. Der Elastomerkörper 54 ist vorzugsweise ein Gummikörper, der an die Außenseite des inneren Gelenkkörpers 52 und an die Innenseite der Lagerhülse 56 anvulkanisiert ist. Der zweite Kragen 38 hat gemäß Fig. 4, in soweit vergleichbar mit dem ersten Kragen 36 in Fig. 2, ein geschlossenes Ende und ist dadurch versteift. Gemäß Fig. 4 ist die Zentriervorrichtung 40 gegen das Eindringen von Schmutz weitgehend geschützt; dazu trägt neben der Gestaltung der Stirnplatten 22 und 24 eine Kappe 58 bei, die in den ersten Kragen 36 eingepresst ist.

Die Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von der in Fig. 3 und 4 dargestellten dadurch, dass die Anschlusskörper 32 und 34 von flanschlosen Rohrstücken gebildet sind, die unmittelbar mit dem zugehörigen Arm 26 bzw. 28 der ersten Stirnplatte 22 bzw. der zweiten Stirnplatte 24 verschweißt sind. Außerdem ist gemäß Fig. 6 der an der zweiten Stirnplatte 24 ausgebildete zweite Kragen 38 erheblich kürzer bemessen, und seine feste Verbindung mit dem inneren Gelenkkörper 52 ist durch einen in diesen sowie in den Kragen 38 eingepressten Zentrierzapfen 59 hergestellt.

Die Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 7 und 8 entspricht der in Fig. 3 und 4 dargestellten mit der Ausnahme, dass die Anschlusskörper 32 und 34 nicht rohrförmig sondern als massive Bolzen gestaltet sind und je einen über ihren zylindrischen Ansatz hinausragenden Gewindezapfen 60 aufweisen, der dazu bestimmt ist, sich durch
5 einen Flansch des zugehörigen ersten bzw. zweiten Wellenendes hindurchzuerstrecken und an dessen Rückseite mit einer Mutter befestigt zu werden. Eine weitere Besonderheit der in Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsform besteht darin, dass jeder der Anschlusskörper 32 und 34 in einem der Blechdicke des zugehörigen Arms 26 bzw. 28 entsprechenden Abstand von seinem Flansch 48 eine Ringnut 61 auf-
10 weist, in die ein Endbereich der zugehörigen Hülse 18 eingreift. Dieser Eingriff kommt dadurch zustande, dass die Hülse 18 ursprünglich etwas länger war und über die betreffende Stirnseite 12 bzw. 14 der Gelenkscheibe 10 hinaus geragt hat und sich beim Einpressen des Anschlusskörpers 32 bzw. 34 durch das zugehörige Loch 30 hindurch in die betreffende Hülse 18 radial nach innen umgebogen hat.

Die Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 9 und 10 entspricht der in Fig. 1 und 2 dargestellten mit der Ausnahme, dass die Zentriervorrichtung 40 nicht in der zentralen Aussparung 16 der Gelenkscheibe 10 untergebracht sondern radial außerhalb der Gelenkscheibe 10 angeordnet ist. Auch in diesem Fall gehören jedoch zur Zentrier-
20 vorrichtung 40 ein mit radialem Abstand von der Mantelfläche der Gelenkscheibe 10 an der ersten Stirnplatte 22 ausgebildeter erster Kragen 62 und ein an der zweiten Stirnplatte 24 ausgebildeter zweiter Kragen 64, die miteinander einen Ringraum begrenzen. Dieser Ringraum enthält, durch eine Zwischenlage 66 aus Gummi oder einem anderen Elastomer an den ersten Kragen 62 anvulkanisiert, einen ringförmigen
25 inneren Gelenkkörper 68 mit konvexer sphärischer Außenfläche sowie einen in den zweiten Kragen 64 eingepressten, ebenfalls ringförmigen äußeren Gelenkkörper 70 mit konkaver sphärischer Innenfläche, die unmittelbar an der konvexen sphärischen Außenfläche des inneren Gelenkkörpers 68 anliegt. Auch bei dieser Gestaltung der Zentrierungsvorrichtung 40 liegt deren Gelenkzentrum C auf der zentralen Achse A in
30 der Mitte zwischen den beiden Stirnseiten 12 und 14 der Gelenkscheibe 10.

Ein weiterer Unterschied der Drehgelenkkupplung gemäß Fig. 9 und 10 gegenüber den in den vorrangegangenen Figuren dargestellten Drehgelenkkupplungen besteht darin, dass die starre Befestigung der Anschlusskörper 32 und 34 an der zugehörigen
35 Stirnplatte 22 bzw. 24 nicht durch Schweißen hergestellt ist, sondern dadurch, dass ein an den Flansch 48 des betreffenden Anschlusskörpers angrenzender Bereich von dessen Außenfläche mit einem Verankerungsprofil 72, beispielsweise einem Kerb-

zahnprofil versehen ist, das in das Loch 30 der zugehörigen Stirnplatte 22 bzw. 24 derart eingepresst ist, dass die Anschlusskörper verdrehsicher und vorzugsweise auch axial unverschiebbar an der betreffenden Stirnplatte befestigt sind.

Patentansprüche

5 1. Drehgelenkkupplung zum gegenseitigen Verbinden zweier Wellenenden, insbesondere im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit

- einer Gelenkscheibe (10) aus gummiartig elastischem Material, die eine zentrale Achse (A) aufweist,
- mindestens zwei ersten und zwei zweiten Anschlusskörpern (32,34), die einander
- 10 abwechselnd, mit ihrer eigenen Achse (B) parallel zur zentralen Achse (A), rings um diese, in Winkelabständen voneinander in die Gelenkscheibe (10) eingesetzt und dazu bestimmt sind, an je einem der Wellenenden befestigt zu werden,
- flexiblen Einlagen (20), die in die Gelenkscheibe (10) eingebettet sind und sich um benachbarte Anschlusskörper (32, 34) herum erstrecken, und
- 15 - einer Zentriervorrichtung (40) zum gegenseitigen Zentrieren der beiden Wellenden, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Zentriervorrichtung (40) eine erste und eine zweite Stirnplatte (22, 24) aufweist, die an je einer Stirnseite (12, 14) der Gelenkscheibe (10) in Bezug zueinander zentriert angeordnet und um ein auf der zentralen Achse (A) liegendes Gelenkzentrum (C) schwenkbar sind, und
- 20 - unabhängig von ihrer späteren Befestigung am ersten bzw. zweiten Wellenende die ersten Anschlusskörper (32) an der ersten Stirnplatte (22), und die zweiten Anschlusskörper (34) an der zweiten Stirnplatte (24) starr und verdrehsicher befestigt sind.

25 2. Drehgelenkkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stirnplatten (22, 24) je einen in die Gelenkscheibe (10) eingreifenden Kragen (36, 38) aufweisen und über diese Kragen in Bezug zueinander zentriert sind.

30 3. Drehgelenkkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stirnplatten (22, 24) je einen die Gelenkscheibe (10) radial außen umgreifenden Kragen (62, 64) aufweisen und über diese Kragen in Bezug zueinander zentriert sind.

4. Drehgelenkkupplung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stirnplatten (22, 24) über ihre Kragen (36, 38; 62, 64) axial an der Gelenkscheibe (10) anliegend gehalten sind.
- 5 5. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskörper (32, 34) am Rand eines sie aufnehmenden Lochs (30) der zugehörigen Stirnplatte (22, 24) mit dieser verschweißt sind.
- 10 6. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 ,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskörper (32, 34) durch je ein an ihnen ausgebildetes Verankerungsprofil (72) an der zugehörigen Stirnplatte (22, 24) verdrehfest verankert sind.
- 15 7. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskörper (32, 34) in je eine zur Gelenkscheibe (10) gehörige, in diese eingebettete und von mindestens einer der flexiblen Einlagen (20) umschlungene Hülse (18) eingesetzt sind.
- 20 8. Drehgelenkkupplung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (18) mit dem zugehörigen Anschlusskörper (32, 34) in Richtung von dessen Achse (B) Zugkräfte übertragend verbunden und dadurch die zugehörige Stirnplatte (22, 24) an der Gelenkscheibe (10) anliegend gehalten ist.
- 25 9. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskörper (32, 34) je einen Flansch (48) zum Befestigen an der zugehörigen Stirnplatte (22, 24) aufweisen.
- 30 10. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskörper (32, 34) je einen Ansatz (50) zum Zentrieren am zugehörigen Wellenende aufweisen.
- 35 11. Drehgelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkscheibe (10) durch die Stirnplatten (22, 24) in Verbindung mit den Anschlusskörpern (32, 34) unter radialer Vorspannung gehalten ist.

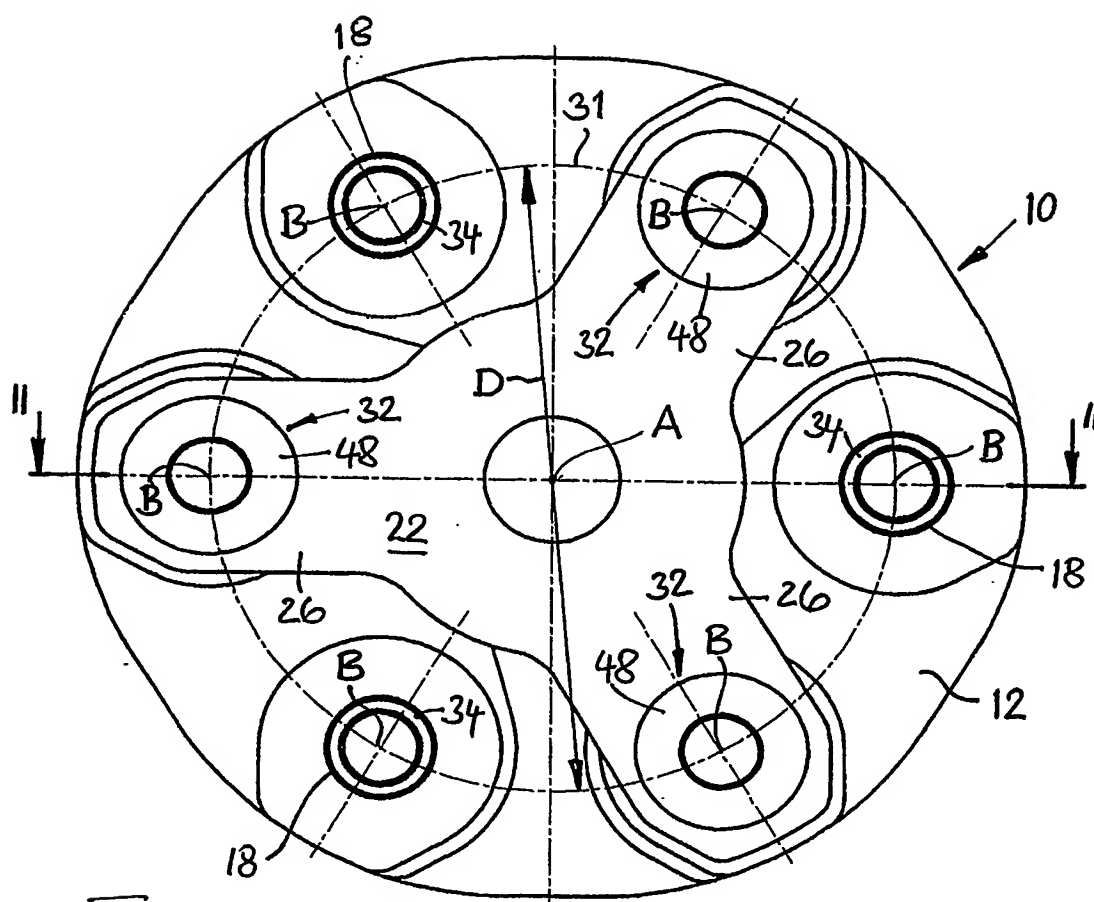


Fig. 1

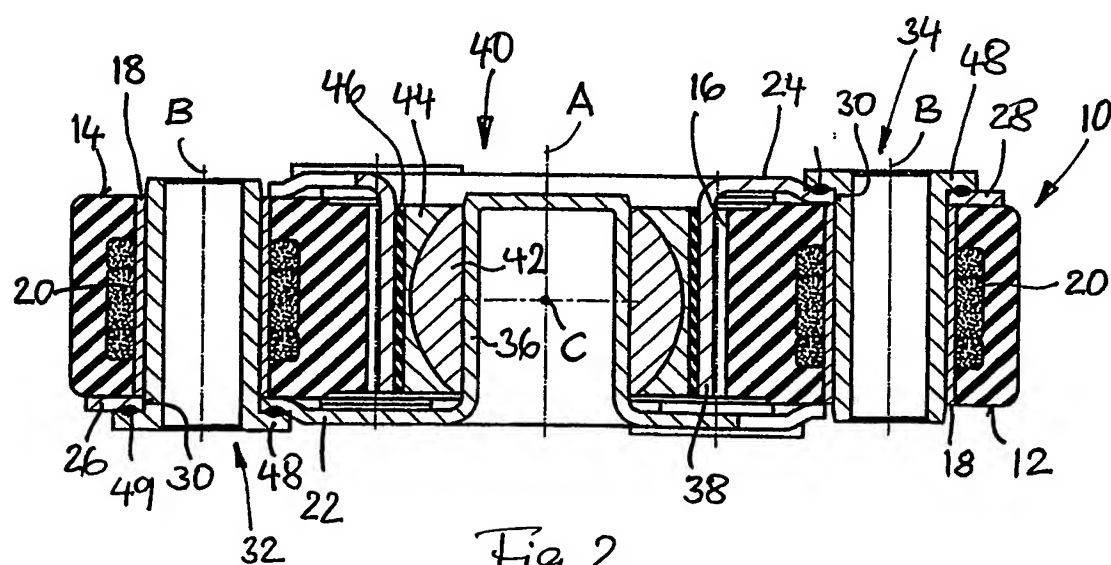


Fig. 2

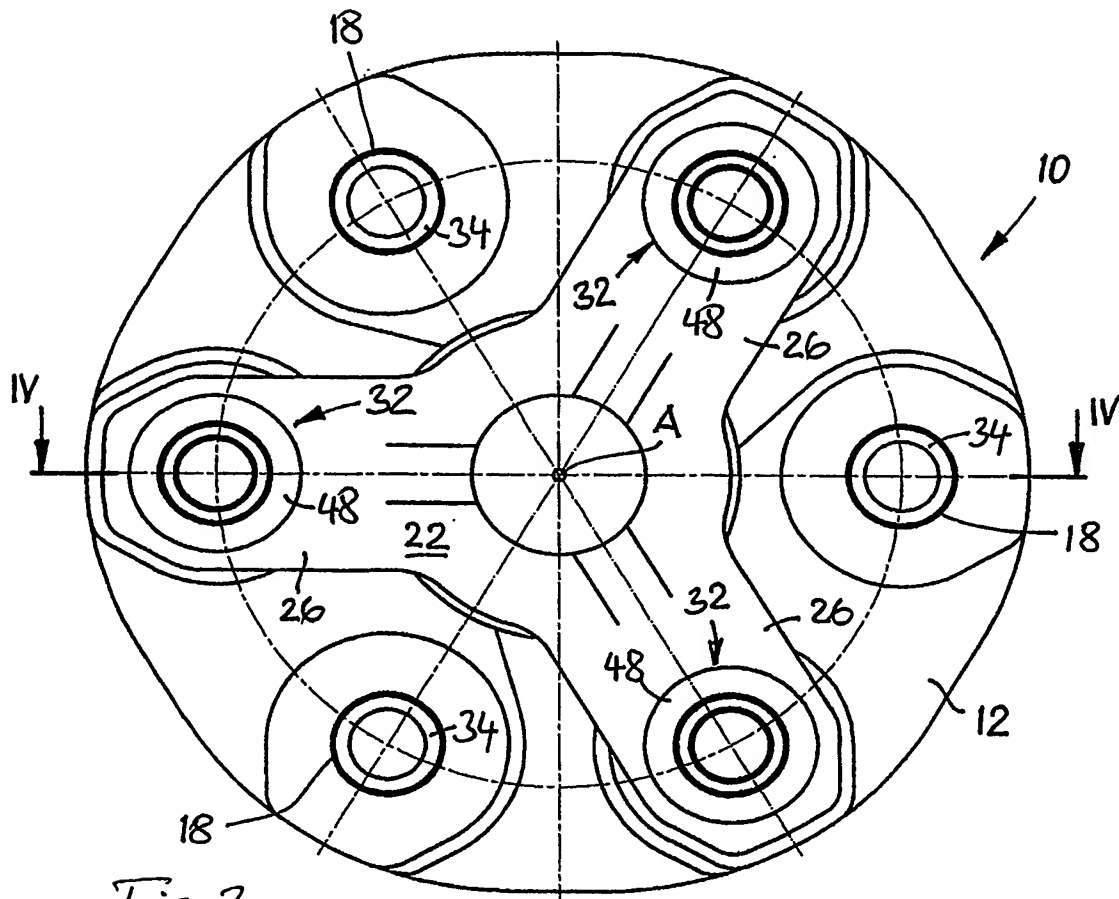


Fig. 3

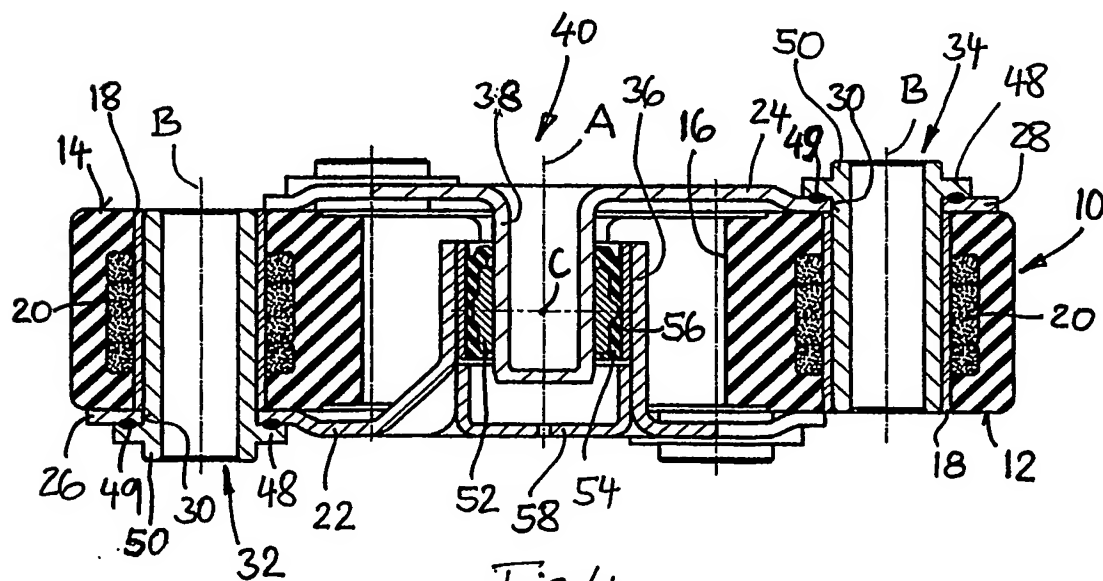


Fig. 4

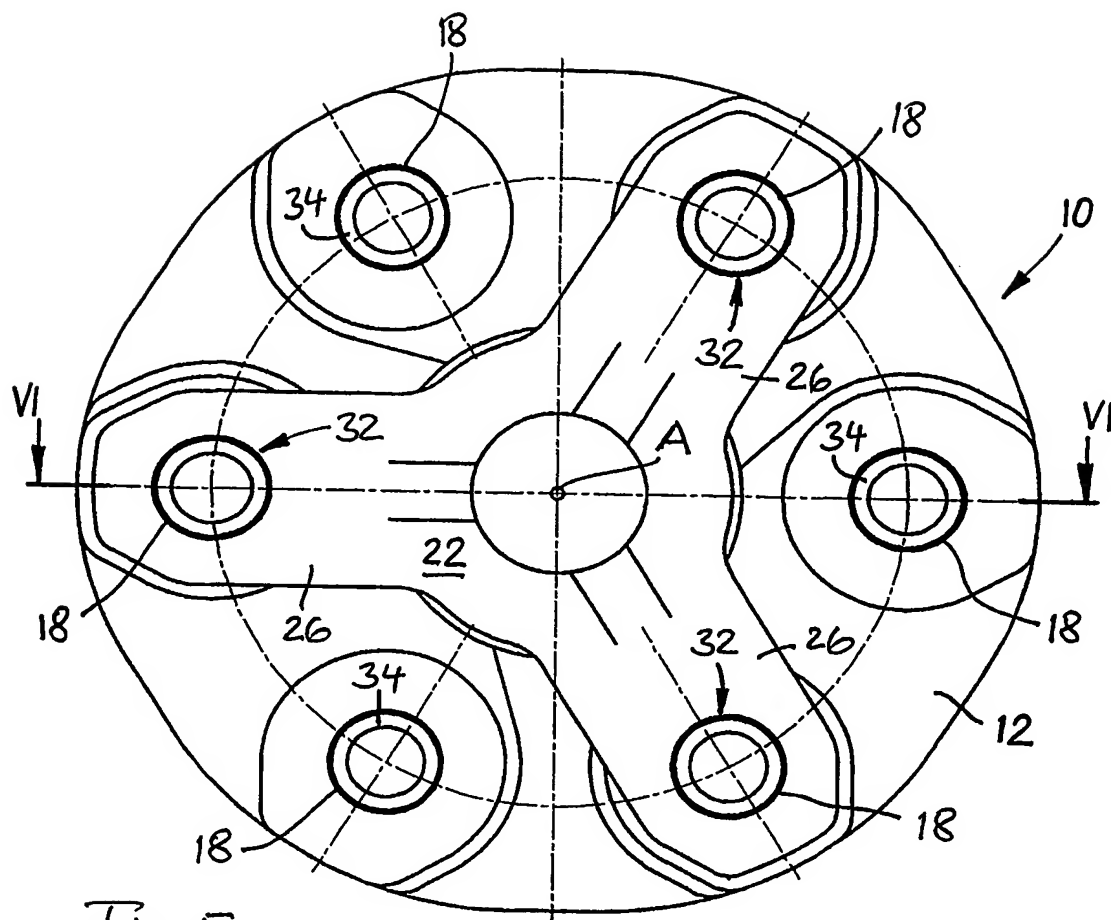


Fig. 5

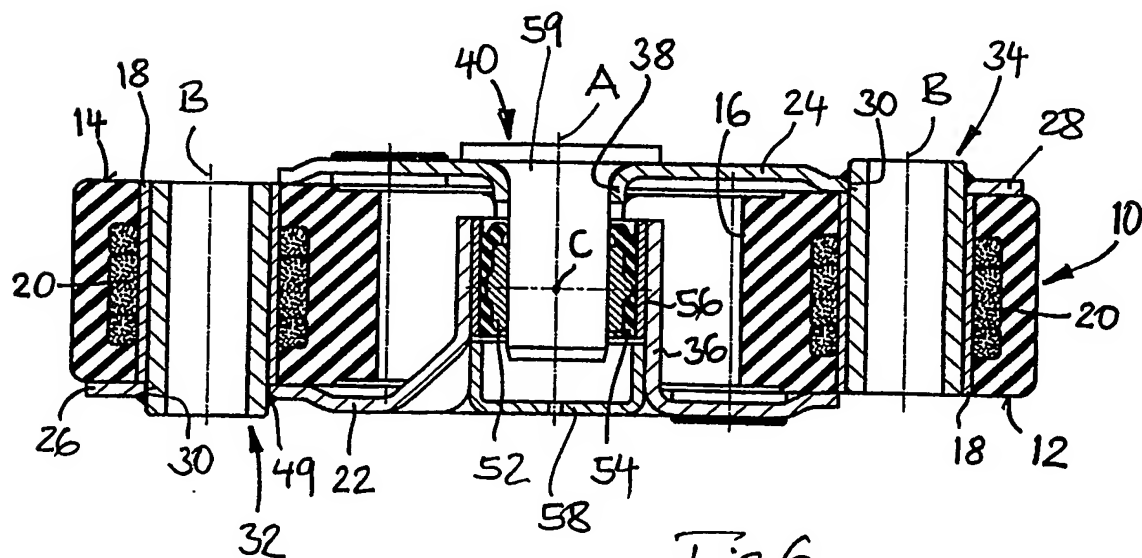


Fig. 6

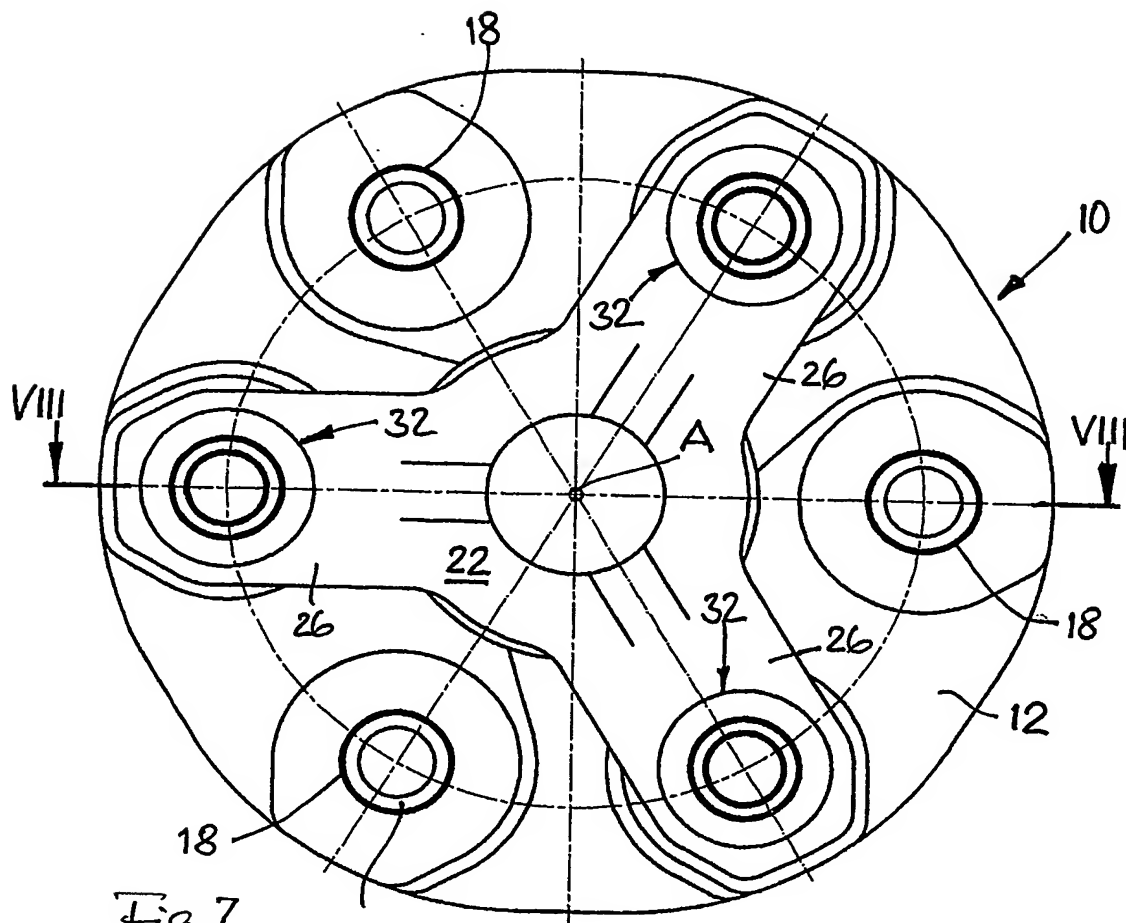


Fig. 7

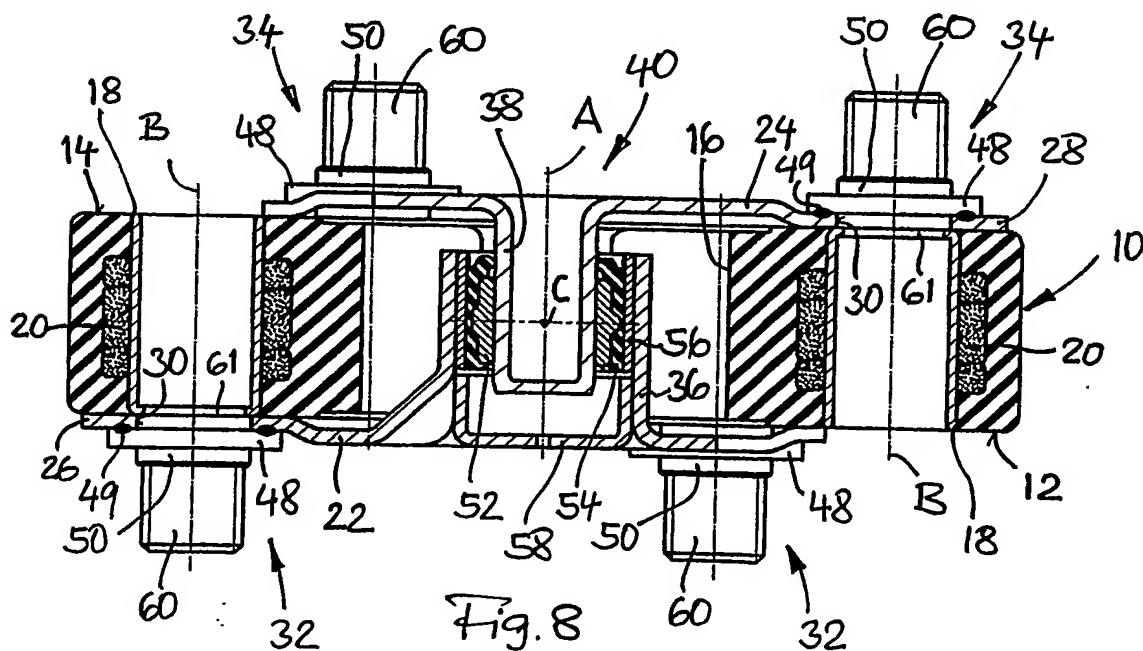
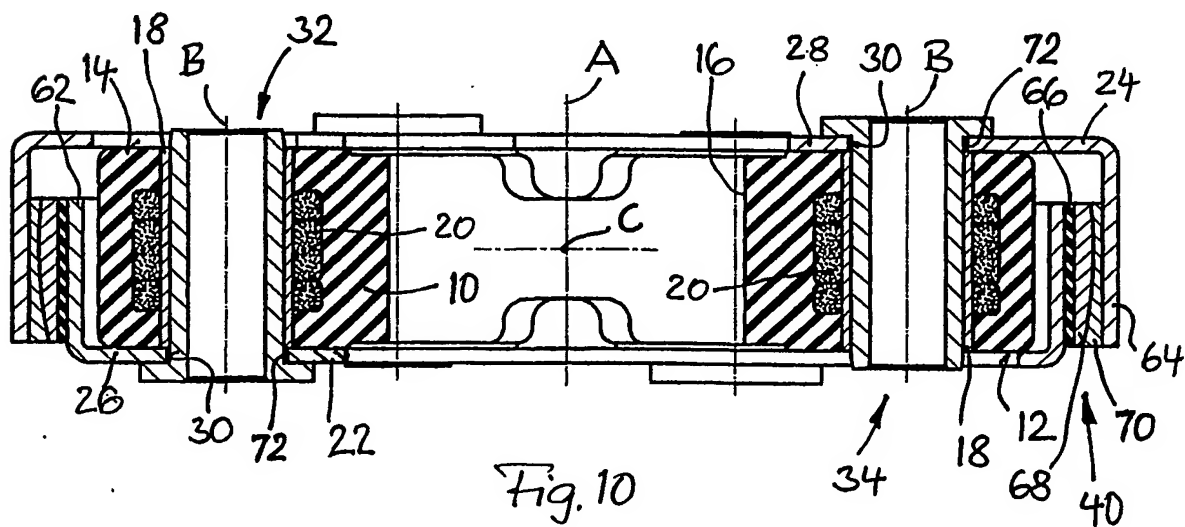
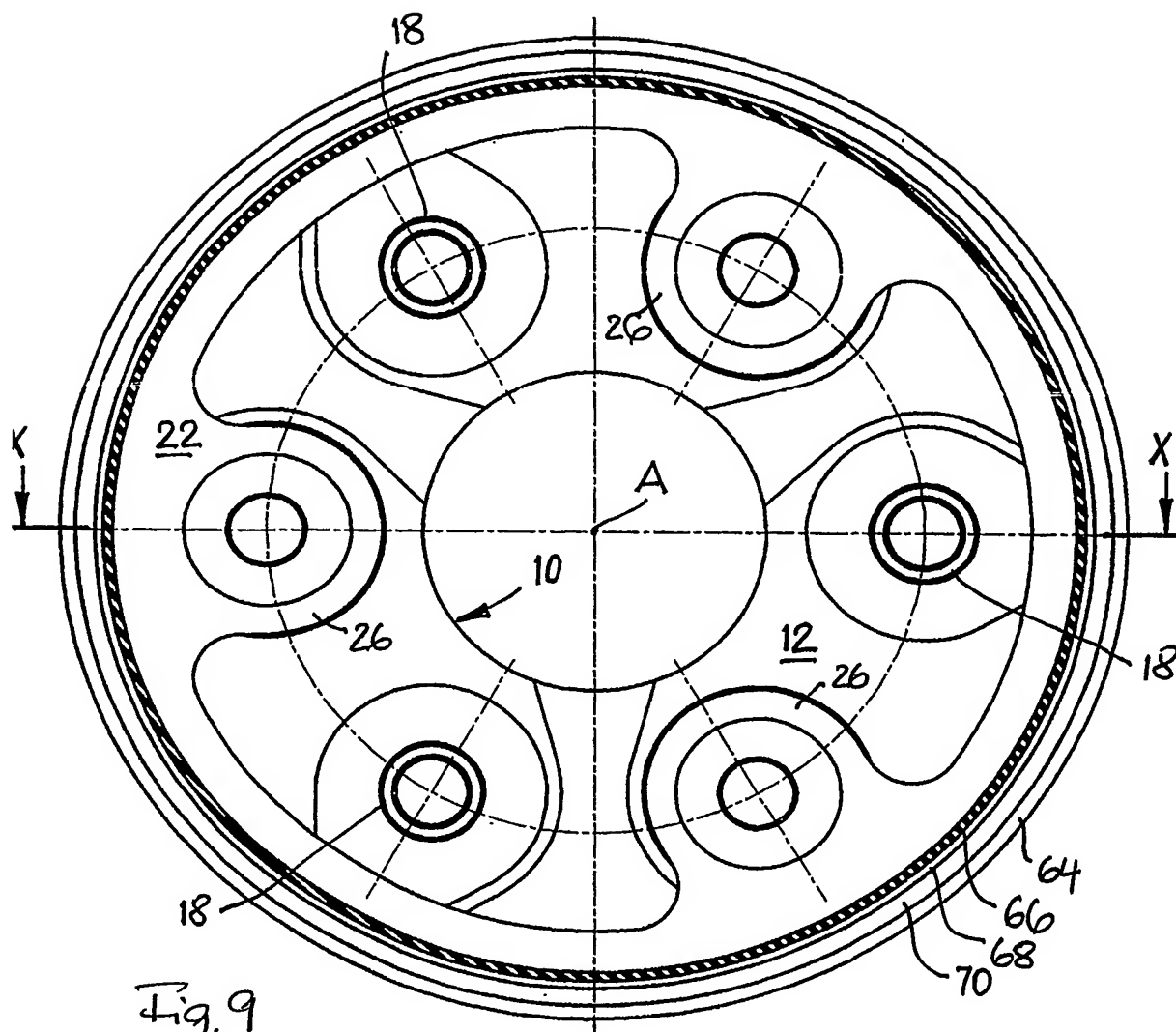


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/014120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D3/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 278 200 A (HARDY, SPICER & COMPANY LIMITED; EDWARD JOHN HARDY) 6 October 1927 (1927-10-06) page 2, line 33 - line 104; figures 1,2	1-11
Y	DE 22 55 533 A1 (ZEIDLER, GERHARD, DIPL.-ING., 8264 WALDKRAIBURG) 16 May 1974 (1974-05-16) cited in the application figures 1,2	1-11
A	GB 307 542 A (MORRIS COMMERCIAL CARS LIMITED; PERCY GEORGE ROSE; WILLIAM WILSON HAMI) 11 March 1929 (1929-03-11) page 2, line 59 - page 3, line 47; figure 1	1-11

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

16 March 2005

Date of mailing of the International search report

29/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topolski, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/014120

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 380 722 A (CARL AUGUST RUDQVIST) 22 September 1932 (1932-09-22) the whole document	1-11
A	DE 30 38 506 A1 (GOETZE AG; GOETZE AG, 5093 BURSCHEID, DE) 29 April 1982 (1982-04-29) page 8, line 13 - line 28; figure 1a	1
A	DE 27 09 959 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 14 September 1978 (1978-09-14) figure 2	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014120

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 278200	A	06-10-1927	NONE	
DE 2255533	A1	16-05-1974	NONE	
GB 307542	A	11-03-1929	NONE	
GB 380722	A	22-09-1932	NONE	
DE 3038506	A1	29-04-1982	NONE	
DE 2709959	A1	14-09-1978	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014120

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D3/78

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 278 200 A (HARDY, SPICER & COMPANY LIMITED; EDWARD JOHN HARDY) 6. Oktober 1927 (1927-10-06) Seite 2, Zeile 33 - Zeile 104; Abbildungen 1,2	1-11
Y	DE 22 55 533 A1 (ZEIDLER, GERHARD, DIPL.-ING., 8264 WALDKRAIBURG) 16. Mai 1974 (1974-05-16) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,2	1-11
A	GB 307 542 A (MORRIS COMMERCIAL CARS LIMITED; PERCY GEORGE ROSE; WILLIAM WILSON HAMI) 11. März 1929 (1929-03-11) Seite 2, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 47; Abbildung 1	1-11
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

A Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topolski, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014120

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	GB 380 722 A (CARL AUGUST RUDQVIST) 22. September 1932 (1932-09-22) das ganze Dokument -----	1-11
A	DE 30 38 506 A1 (GOETZE AG; GOETZE AG, 5093 BURSCHEID, DE) 29. April 1982 (1982-04-29) Seite 8, Zeile 13 - Zeile 28; Abbildung 1a -----	1
A	DE 27 09 959 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 14. September 1978 (1978-09-14) Abbildung 2 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 2004/014120

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 278200	A	06-10-1927	KEINE	
DE 2255533	A1	16-05-1974	KEINE	
GB 307542	A	11-03-1929	KEINE	
GB 380722	A	22-09-1932	KEINE	
DE 3038506	A1	29-04-1982	KEINE	
DE 2709959	A1	14-09-1978	KEINE	